

⑫ 公表特許公報(A)

平4-505234

⑬ 公表 平成4年(1992)9月10日

⑭ Int.Cl.⁸

H 01 L 21/68

識別記号

T
A

庁内整理番号

8418-4M
8418-4M

審査請求 未請求

予備審査請求 有

部門(区分) 7(2)

(全14頁)

⑯ 発明の名称 ラッチ機構を備えたシール可能且つ輸送可能な容器

⑰ 特 願 平2-506479

⑱ 出 願 平2(1990)4月13日

⑲ 翻訳文提出日 平3(1991)11月19日

⑳ 国際出願 PCT/US90/01995

㉑ 国際公開番号 WO90/14273

㉒ 国際公開日 平2(1990)11月29日

優先権主張 ㉓ 1989年5月19日 ㉔ 米国(US) ㉕ 354,027

⑳ 発 明 者 ボノラ アントニー チャールズ アメリカ合衆国 カリフォルニア州 94025 メンロ パーク フ
ズ エルトン ドライブ 300㉑ 発 明 者 ローゼンキスト フレデリック アメリカ合衆国 カリフォルニア州 94062 レッドウッド シテ
セオドア イー キヤニオン ロード 738㉒ 出 願 人 アシスト テクノロジーズ イ アメリカ合衆国 カリフォルニア州 95035 ミルピタス マツカ
ンコーポレーテッド ンドレス ドライブ 1745

㉓ 代 理 人 弁理士 中 村 稔 外7名

㉔ 指 定 国 AT(広域特許), BE(広域特許), CH(広域特許), DE(広域特許), DK(広域特許), ES(広域特許), FR
(広域特許), GB(広域特許), IT(広域特許), JP, LU(広域特許), NL(広域特許), SE(広域特許)

請 求 の 範 囲

1. シール可能且つ輸送可能な容器において、
内部領域及び第1シール面を備えたボックスと、
第2シール面を備えたボックス扉とを有しており、第2シール面は、ボックス扉がシール方向に移動されると第1シール面と係合するようになっており、
ラッチ手段を更に有しており、該ラッチ手段が、ボックスに対するボックス扉の運動を許容する第1位置とボックスに対するボックス扉の運動を制限する第2位置との間で第1方向の非こすり運動を行い、且つ前記第2位置と第3位置との間で第2方向の非こすり運動を行なって、ボックス扉をシール方向に移動させ且つ第1シール面と第2シール面とを接触させることを特徴とするシール可能且つ輸送可能な容器。
2. シール可能且つ輸送可能な容器において、
内部領域及び第1シール面を備えたボックスと、
第2シール面を備えたボックス扉とを有しており、第2シール面は、ボックス扉がシール方向に移動されると第1シール面と係合するようになっており、
ラッチ手段を更に有しており、該ラッチ手段が、
前記内部領域内でラッチ手段とボックス又はボックス扉とがこすれ接触することなく、ボックスに対するボックス扉の運動を許容する第1位置とボックスに対するボックス扉の運動を制限する第2位置との間で第1方向に運動でき、且つ、
前記内部領域内でラッチ手段とボックス又はボックス扉とがこすれ接触することなく、前記第2位置と第3位置との間で第2方向に運動して、ボックス扉をシール方向に移動させ且つ第

- 1シール面と第2シール面とを接触させることを特徴とするシール可能且つ輸送可能な容器。
3. シール可能且つ輸送可能な容器において、
第1シール面を備えたボックスと、
第2シール面を備えたボックス扉とを有しており、第2シール面は、ボックス扉がシール方向に移動されると第1シール面と係合するようになっており、
ラッチ手段を有しており、該ラッチ手段が、ボックスに対してボックス扉が移動されるときにラッチ手段がボックスをバイパスする第1位置と、ラッチ手段がボックスに対するボックス扉の運動を制限する第2位置と、第3位置との間で第1方向に移動できるようにボックス扉に取り付けられていて、前記第1位置から第2位置へのラッチ手段の運動が該ラッチ手段とボックスとの間の滑り接触なくして行われ、ラッチ手段が更に、前記第2位置から第3位置に向かう第2方向に移動できるようにボックス扉に取り付けられていて、ラッチ手段とボックスとの間の滑り接触なくしてボックス扉をシール方向に移動させ、
ラッチ手段を前記第1位置から第2位置に移動させ且つラッチ手段を第2位置から第3位置に移動させるラッチ作動手段を更に有していることを特徴とするシール可能且つ輸送可能な容器。
4. 前記ラッチ手段が第3位置にあるとき、ラッチ手段がボックスに接触し、
前記ラッチ手段が第3位置にあるとき、ラッチ手段が、ボックス扉の周囲から間隔を隔てた位置においてボックス扉を支持してボックス扉の挽みを防止することを特徴とする請求の範囲第3項に記載の容器。

5. 前記ラッチ手段が第1ラッチ部材及び第2ラッチ部材を備えており、

前記ラッチ作動手段がボックス扉内で中央に配置されており且つ前記第1及び第2ラッチ部材の両方を移動させることを特徴とする請求の範囲第4項に記載の容器。

6. 標準機械式インターフェース (S M I F) ボードにおいて、

内部領域、第1シール面、及び少なくとも2つのラッチ係合面を備えたボックスと、

第2シール面を備えたボックス扉と、

ボックス扉がボックスに対してシール方向に移動されるときに、前記内部領域を周囲の圧力条件から隔絶するシールを形成すべく前記第1及び第2シール面と係合する手段と、

ボックス扉に設けられた第1及び第2ラッチ部材とを有しており、各ラッチ部材が、少なくとも2つのボックス係合部分を備えており且つ非係合位置と、係合する位置と、係合した位置との間で移動でき、ラッチ部材が、ボックスと接触することなく、前記非係合位置から前記係合した位置へと移動でき、前記係合する位置から前記係合した位置への前記ラッチ部材の移動により、該ラッチ部材がラッチ係合面に対してこすれることなく、ラッチ部材のボックス係合部分とラッチ係合面とが接触され且つボックス扉がシール方向に移動され、

ボックス扉の中央に配置された2段カム手段を更に有しており、該2段カム手段が、第1独立作動段において前記ラッチ部材を前記非係合位置から前記係合する位置に移動させ、且つ第2独立作動段において前記ラッチ部材を前記係合する位置から前記係合した位置に移動させることを特徴とする標準機械式インターフェースボード。

とを更に有しており、前記第1平面にほぼ垂直な方向にラッチアームのボックス係合部分が移動して、ボックス扉をシール方向に移動させることを特徴とする加工すべき物品の清浄度を維持する輸送可能な容器。

9. 前記第1手段が、ボックス扉の周囲から間隔を隔てた位置においてボックス扉に設けられた第1群及び第2群のラッチアーム支持部材を備えており、

前記第1群のラッチアーム支持部材が前記第1ラッチアームを支持しており、

前記第2群のラッチアーム支持部材が前記第2ラッチアームを支持していることを特徴とする請求の範囲第8項に記載の輸送可能な容器。

10. 前記第2手段が2段ロータリカムを有しており、該2段ロータリカムが少なくとも2つの第1段カム面及び少なくとも2つの第2段カム面とを備えており、前記2段ロータリカムがボックス扉の中央において回転可能に取り付けられていて、該2段ロータリカムの第1位置から第2位置への回転により、前記第1段カム面がそれぞれのラッチアームと係合され且つそれぞれのラッチアームを引っ込み位置から突出位置へと移動させ、且つ、前記第2位置から第3位置への前記2段ロータリカムの回転により、第2段カム面がそれぞれのラッチアームと係合され且つそれぞれのラッチアームを突出位置からラッチ位置へと駆動させることを特徴とする請求の範囲第8項に記載の輸送可能な容器。

11. 加工すべき物品の清浄度を維持する S M I F システムにおいて、

物品を収容する内部空間を形成する S M I F ボードを有して

7. 前記ラッチ部材が前記係合した位置にあるとき、ラッチ部材がボックスと接触し、

前記ラッチ部材が前記係合した位置にあるとき、ラッチ部材が、ボックス扉の周囲から間隔を隔てた位置にボックス扉を支持してボックス扉の揺みを防止することを特徴とする請求の範囲第6項に記載のシール可能且つ輸送可能な容器。

8. 加工すべき物品の清浄度を維持する輸送可能な容器において、

物品を収容する内部空間を形成するボックスを有しており、該ボックスがボックスシール面と少なくとも2つのラッチ面とを備えており、

ボックス扉シール面を備えたボックス扉と、

ボックス扉がボックスに対してシール方向に移動するとき、周囲の圧力条件から内部領域を隔絶するシールを形成すべく、ボックスシール面及びボックス扉シール面と係合する手段と、

各々がボックス係合部分を備えている少なくとも2つのラッチアームとを有しており、各ラッチアームが、ボックスに接触することなく、ラッチアームがボックス扉内に完全に収容される引っ込み位置と、ラッチアームのボックス係合部分が前記ラッチ面のそれぞれに隣接して配置される突出位置との間で移動でき、且つラッチ面に対してラッチアームがこすれることなく前記突出位置とラッチ位置との間で移動できるようにボックス扉に取り付けられており、

直線運動及び回転運動できるようにラッチアームをボックス扉に支持する第1手段と、

ボックス扉シール面にはほぼ平行な第1平面内の運動により、ラッチアームを引っ込み位置から突出位置に移動させ、且つラッチアームを突出位置からラッチ位置まで駆動させる第2手段

おり、該 S M I F ボードが、

第1及び第2のボックスストップシール面を備えたボックスと、ボックス扉シール面を備えたボックス扉と、

ボックス扉がボックスに対してシール方向に移動されるときに、前記内部空間を周囲の圧力条件から隔絶するシールを形成すべく、前記第1ボックスストップシール面及びボックス扉シール面と係合するガスケットと、

各々がボックス係合部分を備えている少なくとも2つのラッチアームとを有しており、各ラッチアームは、ラッチアームがボックス扉内に完全に収容される引っ込み位置とラッチアームのボックス係合部分が前記ラッチ面のそれぞれに隣接して配置される突出位置との間でボックスに接触することなく移動できるように、且つ前記突出位置とラッチ位置との間で移動できるようにボックス扉に取り付けられており、

直線運動及び回転運動できるようにラッチアームをボックス扉に支持する第1手段と、

ラッチアームを引っ込み位置から突出位置まで直線的に移動させ、且つラッチアームを突出位置からラッチ位置まで駆動させる第2手段とを更に有しており、ラッチアームのボックス係合部分がボックス扉をシール方向に移動させて第1シールを形成し、

第1及び第2のポートプレートシール面を備えたポートプレートを有しており、第1ポートプレートシール面が第2ボックスストップシール面とシール係合して第2シールを形成し、

第2ポートプレートシール面とシール係合して第3シールを形成する第1ポート扉シール面を備えたポート扉を更に有しており、前記ポート扉が前記第2手段を作動させる手段を備えて

いることを特徴とする加工すべき物品の清浄度を維持するSMIFシステム。

12. 前記内部空間と周囲の外部との間でボックスに連通している導管手段と、

該導管手段を通る流体を透過する透過手段とを更に有していることを特徴とする請求の範囲第11項に記載のSMIFシステム。

13. 加工すべき物品の清浄度を維持するSMIFシステムにおいて、

物品を収容する内部空間を形成するボックスを有しており、該ボックスが第1及び第2のボックスストップシール面を備えており、

第1ボックスストップシール面とシール係合して第1シールを形成する第1ボックス扉シール面を備えたボックス扉と、

ボックス扉をボックスストップにラッチするボックス扉ラッチ手段とを有しており、該ボックス扉ラッチ手段の操作により前記第1シールの形成及び解除が行われ、ボックス扉ラッチ手段が、

ボックス扉に設けられたラッチプレートを有しており、該ラッチプレートが少なくとも2つのボックス係合部分を備えており且つ非係合位置と、係合する位置と、係合した位置との間で移動でき、前記係合する位置から前記係合した位置へのラッチプレートの移動により、ラッチプレートのボックス係合部分がラッチ係合面に接触して、ボックスの内部領域に向けてボックス扉を移動させ、且つ前記第1及び第2シール面を一体に押圧して、前記内部領域を周囲の圧力条件から隔絶するシールを形成し、

明 細 書

ラッチ機構を備えたシール可能且つ輸送可能な容器

関連出願についての引用

本願は、本願の譲受人に譲渡されている次の全ての出願／特許に関連している。

・「シール形態標準インターフェース装置 (SEALED STANDARD INTERFACE APPARATUS)」、発明者: George Allen Maney, Andrew William O'Sullivan, W. George Paraco、出願番号第635,384号、出願日1984年7月30日、現在米国特許第4,674,939号。

・「知能ウェーハキャリア (INTELLIGENT WAFER CARRIER)」、発明者: George Allen Maney, Anthony Charles Bonora, Mibir Parikh、出願番号第686,444号、出願日1984年12月24日、現在米国特許第4,674,939号。

・「ドア作動形リテーナ (DOOR ACTIVATED RETAINER)」、発明者: George Allen Maney, W. George Paraco, Mibir Parikh、出願番号第686,443号、出願日1984年12月24日、現在米国特許第4,815,912号。

・「標準機械式インターフェース装置用の長アームマニピュレータ (LONG ARM MANIPULATOR FOR STANDARD MECHANICAL INTERFACE APPARATUS)」、発明者: Anthony Charles Bonora, Andrew William O'Sullivan、出願番号第769,709号、出願日1985年8月26日、現在米国特許第4,676,709号。

・「標準機械式インターフェース装置用の短アームマニピュレータ (SHORT ARM MANIPULATOR FOR STANDARD MECHANICAL INTERFACE APPARATUS)」、発明者: Anthony Charles Bonora、出願番号第769,850号、出願日1985年8月26日、現在米国特許第4,674,936号。

2段カム手段を有しており、該2段カム手段が、第1独立作動段において、ラッチプレートをボックスに接触させることなく、前記ラッチプレートを前記非係合位置から前記係合する位置に移動させ、且つ第2独立作動段において、前記ラッチプレートを前記係合する位置から前記係合した位置に移動させ、

前記内部空間と周囲の外部との間でボックスに連通している導管手段と、

該導管手段を通る流体を透過する透過手段と、

加工ステーションとを有しており、該加工ステーションが、第1及び第2のポートプレートシール面を備えたポートプレートを有しており、第1ポートプレートシール面が第2ボックスストップシール面とシール係合して第2シールを形成し、

第2ポートプレートシール面とシール係合して第3シールを形成する第1ポート扉シール面を備えたポート扉を有しており、前記ポート扉が前記ボックス扉ラッチ手段を付勢する手段を備えており、

前記透過手段を通して流体をボックスから出入りさせる流体移動手段を更に有しており、該流体移動手段は、これが付勢されたときに、前記導管手段と連通している流体を移動させて前記内部空間を交互に減圧又は加圧することを特徴とする加工すべき物品の清浄度を維持するSMIFシステム。

・「ディスポーザブルライナを備えた容器 (CONTAINER HAVING DISPOSABLE LINERS)」、発明者: Mibir Parikh, Anthony Charles Bonora, W. George Paraco, Barney B. Huang、出願番号第829,447号、出願日1986年2月13日、現在米国特許第4,739,882号。

・「粒子透過システムを備えたシール可能且つ輸送可能な容器 (SEALABLE TRANSPORTABLE CONTAINER HAVING A PARTICLE FILTERING SYSTEM)」、発明者: Mibir Parikh, Anthony C. Bonora、出願番号第840,380号、出願日1986年5月1日、現在米国特許第4,724,874号。

発明の背景

発明の分野

本発明は、粒子汚染を低減させる標準機械式インターフェース (standardized mechanical interface、SMIF) システムに関し、より詳しくは、輸送可能な容器であって該容器の内容物に外部ファクタの影響が及ばないようにシール可能な容器に関する。

関連技術の説明

標準機械式インターフェース (SMIF) システムは、米国特許第4,532,970号及び第4,534,389号に記載されているように、ヒューレットパッカード社 (Hewlett-Packard Company) により提案されたものである。SMIFシステムの目的は、ウェーハに作用する粒子束 (particle fluxes) を低減させることにある。この目的は、輸送時及び保管時に、ウェーハを包囲するガス状媒体 (空気又は窒素) がウェーハに対し本質的に静止した状態を機械的に達成すること、及び周囲の環境からの粒子が直接的なウェーハの環境に入らないようにすることにより、部分的には達成される。SMIFの概念は、運動、空気の流れ方向及び外部汚染物質

に関して制御された、粒子の存在しない少量の空気が、ウェーハにとって清浄な環境を与えるという認識に基づいている。提案された一システムについての更に詳細な説明が、「SMIF: VLSIの製造におけるウェーハカセットトランスファ技術 (SMIF: A TECHNOLOGY FOR WAFER CASSETTE TRANSFER IN VLSI MANUFACTURING)」という表題の論文 (Mihir Parikh及びUlrich Knepp著、雑誌「Solid State Technology」、1984年7月、第111～115頁) に記載されている。

上記形式のシステムは、 $0.1\mu\text{m}$ 以下から $200\mu\text{m}$ 以上の範囲の粒度に関係している。これらの粒度をもつ粒子は、半導体の加工に大きな障害となる。なぜならば、半導体デバイスの製造には微小の幾何学的形状が用いられるからである。今日、進歩した半導体加工には、 $1\mu\text{m}$ 以下の幾何学的形状が用いられている。 $0.05\mu\text{m}$ 以上の幾何学的寸法をもつ好ましくない汚染粒子は、実質的に、 $1\mu\text{m}$ の幾何学的寸法をもつ半導体デバイスに悪影響を及ぼす。もちろん、最近の傾向では半導体加工の幾何学的寸法がより小さくなりつつあり、研究開発過程では今日、 $0.5\mu\text{m}$ 以下のものもある。将来においては半導体の幾何学的寸法は一層小さくなるであろうし、従ってより小さな汚染粒子が対象となる。

SMIFシステムは3つの主要構成部品を有している。すなわち、(1)ウェーハカセットの保管及び輸送に使用する最小体積のシール形ポッド(容器)と、(2)ウェーハカセットのポート及びウェーハ加工装置の加工領域上に配置されるキャノピーであって、ポッド及びキャノピー内部の環境(清浄空気源以降の環境)が小さな清浄空間になっているキャノピーと、(3)ウェーハカセット内のウェーハが外部環境による汚染を受けないようにして、シール形ポッドからウェーハカセットをローディング及びアンロ

ーディングする移送機構とである。

ウェーハは、ポッドに入れられて保管され且つ輸送され、またポッドから加工装置の一位置まで次のようにして移送される。最初に、ポッドは、キャノピーの頂部に設けられたインターフェースポートに置かれる。各ポッドは、ボックスと、加工装置のキャノピーのインターフェースポートの扉と関連するように設計されたボックス扉とを有している。次に、ボックス扉及びキャノピーのインターフェースポートの扉のラッチが同時に開けられ、ボックス扉とインターフェースポートの扉とが同時に開放される。これにより、扉の外面上に存在することがある粒子が、ボックスとインターフェースポートの扉との間に捕捉(「サンドイッチ」)される。カセットがキャノピーの頂部に置かれた状態で、両扉が、機械的エレベータにより、キャノピーで覆われた空間内に下降される。カセットは、マニピュレータによりピックアップされて、加工装置のカセットポート/エレベータ上に置かれる。加工後は上記とは逆の作業が行われる。

SMIFシステムは、クリーンルームの内部及び外部の両方にプロトタイプのスミーフ部品を用いた実験により、その有効性が実証されている。SMIFシステムによれば、クリーンルームの内部で開放カセットを取り扱う従来の方法に比べ少なくとも10倍の改善が得られる。

従来のSMIFポッドは、ラッチ表面に対するラッチ機構の物理的な「こすれ」による粒子を発生する潜在性がある。各ラッチ作業時には殆ど粒子は発生しないけれども、ウェーハの数百回に及ぶ加工工程の間には、SMIFポッドのラッチ及び/又はアンラッチの度に発生する粒子が多量に蓄積することになる。

従来のラッチシステムを用いたSMIFポッドでは、ラッチ部

材及びラッチ面(ラッチ面の一方又は双方は傾斜面である)が、非係合位置から完全に係合した位置に移動するときこすれが生じる。ボックス及びボックス扉のシール面は、これらのシール面を互いに押しつける圧力が加えられるとシールするように設計されている。従って、ラッチシステムは、(a)ボックスに対するボックス扉の移動を防止し、且つ(b)シール面を互いに押しつけるクランプ力を発生するものでなくてはならない。クランプ力は、傾斜したラッチ部材に沿ってラッチ面を撓動させること(又はこの逆)により発生される。

従来のSMIFポッドのラッチ機構は、通常ボックス上に設けられていて、ラッチ機構を、ボックスに対するボックス扉のクランプ又は加工ステーションのポートプレートに対するボックスのクランプに交互に使用できるようになっている。この両機能を達成するには、ボックスの底部の周囲にノッチ又は開口を設けて、ラッチ機構がボックス扉又はポートプレートのいずれかと係合すべく移動できるようにする必要がある。ところが、これらの開口は、汚染粒子が清浄な環境に入ることを許容するアクセスポイントとなっている。

従来のSMIFポッドにおいては、ラッチ機構がボックス扉の縁部を支持しており、このため、ボックス扉は、シール力に加えてボックス扉上に設置されるウェーハの重量を受け、変形(湾みすなわち曲がり)する可能性があり、従ってボックスとボックス扉との間のシールに漏洩を生じさせる潜在性を有している。また、SMIFポッド用の従来のラッチ機構はいたずらが可能であるため、権限のない者が容器の内容物にアクセスすることができる。

発明の要約

従って本発明の目的は、ラッチ機構を備えたシール可能且つ輸

送可能な容器であって、ラッチ機構が全くこすれ接触すなわち摩擦接触することがなく且つ容器のいかなる部分もラッチ機構と接触しないように構成された容器を提供することにある。

本発明の他の目的は、ボックス扉の変形(すなわち湾み)が最小になる位置でボックス扉を支持するラッチ機構を提供することにある。

本発明の他の目的は、無用な操作が困難で、権限のない者が容器の内容物にアクセスできないように構成されたラッチ機構を備えた移送可能な容器を提供することにある。

本発明の他の目的は、中央操作可能なラッチ機構を備えたSMIFポッドを提供することにある。

本発明の上記及び他の目的は、2方向の運動をなし且つボックスの清浄な内部領域中でボックス又はボックス扉とこすれ接触すなわち摩擦接触することなく両方向に移動できるラッチ機構により達成される。第1の運動方向では、ラッチ機構は、ボックス及びボックス扉が互いに自由に移動してポッドを開閉できる第1引込位置(すなわちバイパス位置)から、ラッチ機構がボックスに対するボックス扉の移動を防止する第2位置(すなわち突出位置)まで移動される。ボックス及びボックス扉のシール面は、ボックス扉がシール方向に移動して、ボックス扉のシール面がボックスのシール面の方向に移動し且つ該シール面と接触するとき互いにシール接触する。ラッチ機構の第2移動方向は、ラッチ機構が、ボックス扉をボックスに対してシール方向に移動させる方向である。また、ラッチ機構は、ボックス扉の周囲から間隔を隔てた位置でボックス扉を支持する。

本発明によるシール可能且つ輸送可能な容器は、第1シール面を備えたボックスと、第2シール面を備えたボックス扉とを有し

ており、第2シール面は、ボックス扉がシール方向に移動されると第1シール面と係合するようになっており、ラッチ手段を有しており、該ラッチ手段が、内部領域内のラッチ手段とボックス又はボックス扉との間にこすれ接触を生じさせることなく、ボックスに対してボックス扉が移動できるようにする第1位置とボックスに対するボックス扉の移動を制限する第2位置との間で第1方向に移動でき、且つ第2位置と第3位置との間で第2方向に移動してボックス扉をシール方向に移動させ、内部領域内のラッチ手段とボックス又はボックス扉との間にこすれ接触を生じさせることなく第1及び第2シール面を接触させるように構成されている。

本発明による標準機械式インターフェース(SMIF)ボッドは、内部領域、第1シール面、及び少なくとも2つのラッチ係合面を備えたボックスと、第2シール面を備えたボックス扉とを有しており、第2シール面は、内部領域を周囲の圧力条件から隔絶すべくボックス扉がボックスに対してシール方向に移動するとき第1シール面とシール係合し、ボックス扉に設けられたラッチ部材を有しており、各ラッチ部材が少なくとも2つのボックス係合部分を備えており且つ非係合位置(disengaged position)と、係合する位置(engaging position)と、係合した位置(engaged position)との間で移動でき、ラッチ部材が、ボックスと接触することなく前記非係合位置から前記係合した位置へと移動でき、前記係合する位置から前記係合した位置への前記ラッチ部材の移動により、該ラッチ部材がラッチ係合面に対してこすれることなくラッチ部材のボックス係合部分とラッチ係合面とが接触され且つボックス扉がシール方向に移動され、2段カム手段を更に有しており、該2段カム手段が、第1独立作動段において前記ラッチ部材を前記非係合位置から前記係合する位置に移動させ、且つ第2

位置及び第3位置にあるところを示す側面図である。

第12図は、2段ロータリカムの平面図である。

第13図は、2段ロータリカムの側面図である。

第14A図及び第14B図は、ボックス扉の異なる握みパターンを示す概略的斜視図である。

第15A図及び第15B図は、ボックス扉の異なる握みパターンを示す概略的側面図である。

好ましい実施例の説明

以下、本発明を、ウェーハ及び/又はレチクルの保管及び輸送を行うSMIFシステムに関連して説明するけれども、本発明によるシール可能且つ輸送可能な容器は、他の非生物並びに実験動物のような生物の保管及び輸送にも使用できることを理解すべきである。

SMIFボッド及び該SMIFボッドと加工装置との組合せの全体的構成は、本願が参考とした米国特許第4,724,874号に記載されている。しかしながら、説明の完全性を期して、該米国特許明細書の概略的説明をここに記載する。

第1図(第1A図、第1B図)及び第2図(第2A図、第2B図)には加工ステーション8が示されており、該加工ステーション8は、加工装置12のウェーハ取扱い機構を覆う容易に取外し可能な遮蔽体であるキャノピー10を有している。加工装置12は、例えば、ホトレジストアプリアケータ、マスクアライナ、検査ステーション又は任意の同様な加工装置である。キャノピー10は、この内部の視覚検査及び/又はメンテナンスを容易に行い得るようにアクリル又はレキサン(Lexan)等の透明プラスチックで作られており、加工装置12の取扱い機構及びウェーハ16を保持するウェーハカセットのようなホルダ14を包囲している。

独立作動段において前記ラッチプレート(ラッチ部材)を前記係合する位置から前記係合した位置に移動させるように構成されている。

本発明の上記及び他の目的及び利点は、添付図面に関連して本発明の好ましい実施例を詳細に説明する以下の記載により一層明瞭になるであろう。

図面の簡単な説明

第1A図は、SMIFボッドを受け入れるキャノピーを備えた加工ステーションを示す斜視図である。

第1B図は、第1A図の加工ステーションを断面した側面図である。

第2A図は、SMIFボッドと、該SMIFボッドを受け入れるポート組立体の部分とを示す斜視図である。

第2B図は、第2A図のB-B線に沿う断面図である。

第3図は、本発明によるSMIFボッドの分解斜視図である。

第4図及び第5図は、本発明によるラッチ機構がそれぞれ第1位置及び第2位置にあるところを示す平面図である。

第6図及び第7図は、本発明によるラッチ機構の2段ロータリカムがそれぞれ第1位置及び第2位置にあるところを示す平面図である。

第8A図は、本発明のラッチ機構と協働するSMIFボッドのボックスのインターフェース部分を示す平面図である。

第8B図は、第8A図のB-B線に沿う断面図である。

第8C図は、第8A図のC-C線に沿う断面図である。

第9図は、第8A図に示したインターフェース部分の一部を断面した側面図である。

第10図及び第11図は、本発明のラッチ機構がそれぞれ第2

加工装置12内の環境は別々に維持され且つ別々に浄化されるため、加工装置12をクリーンルーム内に配置する必要はない。

シール可能且つ輸送可能な容器(ボッド)18は、ポート組立体24によりキャノピー10の水平表面22上に取り付けられている。また、容器18は、ボックス(又はボックストップ)20を有しており、該ボックス20は内部領域21及びボックス扉32を備えている。ポート組立体24は、ポートプレート26と、ポート扉28と、エレベータ機構30とを有している。エレベータ機構30は、駆動回路のウェーハ16を入れるカセットホルダ14を、ボックス20の内部領域21からキャノピー10の下の領域内に移送する。第1B図において、ポート扉28及びボックス扉32は、それらの閉鎖位置が破線で示されている。ムーバ組立体34は、プラットフォーム36と、軸係合装置38と、駆動モータ40とを有している。プラットフォーム36はエレベータ機構30から延びており、ポート扉28と、ボックス扉32とホルダ14とを垂直方向に支持する。プラットフォーム36は、軸係合装置38を介して、エレベータ機構30の垂直ガイド42に取り付けられている。

一般に、ガイド(垂直ガイド)42は親ねじ(図示せず)を有しており、該親ねじと係合してプラットフォーム36を上下に駆動するギア(図示せず)を駆動モータ40が駆動する。プラットフォーム36が閉鎖位置に駆動されると、ポート扉28がキャノピー10のポート開口を閉鎖する。

同様に、垂直ガイド42と係合する係合手段48を備えたプラットフォーム46には、全体を番号44で示すマニピュレータ組立体が固定されている。マニピュレータ組立体44は、マニピュレータアーム50と、ホルダ14と係合できる係合ヘッド52とを

特表平4-505234 (6)

備えている。西ブラットホーム36、45の垂直方向操作及びユニビュレタ組立体44の操作により、ホルダ14は、そのボックス扉32上の位置から、破線で示すような準備ステーション13上の位置に移動される。

第2A図は、容器18及びポート組立体24の分解図である。容器18は、ボックス20とボックス扉32とを一体にシールしてボックス20の内部領域21を周囲の条件から隔絶するとき、交互に加圧又は減圧される。ポートプレート26は、ガス供給弁52(第2B図)の同心状のインジェクタ/エキストラクタ50に連結できるようになっている。

第2B図には、加工装置12のポート組立体24に連結された容器18が示されている。容器18はシール関係をなしてポート組立体24に連結できるように設計されており、このため、ボックス20は、それぞれ第1ボックスストップシール面54及び第2ボックスストップシール面56を有している。ボックス扉32は、第1ボックスストップシール面54とシール係合する第1ボックス扉シール面58を有しており、両シール面54、58の間的气体ケット55によりシールが形成される。ポートプレート26は、それぞれ第1ポートプレートシール面60及び第2ポートプレートシール面62を有している。第1ポートプレートシール面60は第2ボックスストップシール面56とシール係合し、両面56、60の間で第2シールとしてのガスケッ57が圧縮される。

ポート扉28は、第2ポートプレートシール面62とシール係合する第1ポート扉シール面64を有しており、これらの両面の間にはガスケッ59が設けられている。ボックスストップ(ボックス)20には、弁52とボックス20の内部空間(内部領域)21との間のチャンネルを形成する導管63を設けることができ

る。チャンネル(導管)63の一端には、該チャンネルを通る流体(例えばガス)用のフィルタ69が設けられている。

第1、第2及び第3のシールが形成されたならば、ボックス20の内部空間21を交互に減圧/加圧することにより、内部空間21が浄化される。内部空間21を減圧するため、インジェクタ/エキストラクタ50が付勢され、内部空間21から流体が排出される。流体が排出されるとき、流体は、フィルタ69、チャンネル63及びインジェクタ/エキストラクタ50の同心状の弁(図示せず)を通る。

ポート扉28はラッチ作動機構66を有しており、該ラッチ作動機構66は、ボックス扉ラッチ機構80を作動させ、これによりボックス20からボックス扉32を解放させるピン70を備えている。ウェーハ16はエレベータ機構30及びムーバ組立体34により加工装置12内の適正位置に移動され、人手を要することなく加工される。

次に、第3図〜第13図に関連して、本発明によるSMIFボッド用のラッチ機構を説明する。好ましい実施例においては、ラッチ機構はボックス扉32に設けられていて、中央操作により、単一ラッチ作動機構が、ボックス20からボックス扉32を解放することを可能にしている。別の構成として、本発明のラッチ機構をボックス20に設けることもできる。

第3図に示すように、ボックス20はドーム形ハウジング90及びリング状の係合部分92を有している。ハウジング90及び係合部分92は、例えば射出成形により一体成形することができ、取扱いはボックス20を形成すべく組み立てられる別個の部品として形成することもできる。ボックス扉32のガスケッ保持スロット122内にはガスケッ120が配置されて、ボックス20

とボックス扉32との間のシールを形成する。好ましい実施例においては、ボックス扉32にライナ(図示せず)が設けられ、ガスケッ120が該ライナに接触するようになっている。このライナは、本願が参考とした米国特許第4,739,882号において説明されているように、例えばガス抜けがなく又は粒子を導入しないプラスチック材料で作られた取り外し可能なエレメントである。また、このライナは、静電気を放電させるかその帯電を防止できる材料で作ることもできる。ラッチ機構80は、ベース(ボックス扉)32内に收容されており且つボックス扉32の窓94から突出して、ボックス20のラッチ係合面112..。(第8図、第9図)と係合できるようになっている。

本発明の2段ロータリカムラッチ機構80は、第1及び第2のラッチプレート101..、ボックス扉32に収着されたカム機構103、及びラッチプレート支持体105..を有している。ラッチ機構80は、第4図〜第7図及び第10図〜第11図に示す2段作動を行う。第1作動段においては、カム機構103がラッチプレート101..を直線的に摺動させ、第2作動段においては、カム機構103が、ラッチプレート支持体105..上でラッチプレート101..を回転させる。

各ラッチプレート101..は少なくとも1つのボックス係合部分を有しており、好ましい実施例においては、ボックス係合部分は、ボッド内に使用されて200mmウェーハの保管及び輸送が行えるように設計されている。各ラッチプレート101..は、それぞれ2つのラッチアーム108..及び108..を備えている。各ラッチアーム108..は2つのラッチフィンガ110..を有しており、該ラッチフィンガ110..はボックス20のラッチ係合面112..。(第8A図)の各1つと係合する。

ラッチの第1作動段は、ラッチプレート101..を、ラッチプレート101..がボックス扉32内に完全に收容される引っ込み位置(すなわち非係合位置)から、ラッチフィンガ110..がボックス扉32から突出してボックス20のラッチ係合面112..に隣接する突出位置(係合位置)まで移動させる作動である。第1作動段において、ラッチプレート101..がボックス扉32の平面に平行な平面内で引っ込み位置から突出位置まで移動するとき、ラッチフィンガ110..がラッチ係合面112..と接触することはない。従って、ラッチ係合面112..に対するラッチフィンガ110..のこすれすなわち摩擦により粒子が形成されることは全くない。

ラッチの第2作動段は、ラッチフィンガ110..の実質的な垂直運動である。ここで、「垂直運動」とは、ラッチの第1作動段中における、ボックス扉32の平面及びラッチプレート101..の運動平面に対して垂直な方向をいう。第2作動段中のラッチフィンガ110..の運動により、ラッチフィンガ110..がラッチ係合面112..の各1つと係合して、ボックス20の第1シール面と第2シール面とをシール係合させるラッチ力及び/又はクランプ力を発生する。第1シール面はボックス20のナイフエッジ118を備えており、第2シール面はボックス扉32のガスケッ保持スロット122を備えている。ガスケッ120はガスケッ保持スロット122内に配置されて、ボックス20とボックス扉32との間のシールを形成する。ガスケッ120は、ナイフエッジ118が接触して該ナイフエッジ118により押さえつけられたときに粒子を放散することがない弾力性のある圧縮性材料で作るのが好ましい。第8A図はボックス20の係合部分92を示す平面図であり、第8B図及び第8C図はナイフエ

ッジ118を示す断面図である。前述のように、ボックス扉32とガスケット120との間にライナを設けることができる。

ラッチ機構80は、ボックス扉32のキャビティ124(第11図)内に配置される。カム機構103とラッチプレート101との相互作用及び/又はラッチプレート101とラッチプレート支持体105との相互作用により発生するあらゆる粒子は、キャビティ124内に収容される。また、キャビティ124から空気を抜き取るためのポートをボックス扉32に設け、キャビティ124内で形成されたあらゆる粒子を除去できるようにしてもよい。

次に、第6図、第7図、第11図、第12図及び第13図に関連して、カム機構103の構造及び作動を詳細に説明する。カム機構103は、枢軸130(第10図、第11図)に取り付けられた2段カムであり、枢軸130はボックス扉32の上面32aに取り付けられている。カム機構103の第1及び第2の孔132が、ラッチ作動機構66のピン70と係合する。ボックス扉32の底壁32bには第1及び第2のスロット134が設けられていて、ピン70がカム孔132と係合できるようにしている。

カム機構103及びラッチプレート101の2つの作動段は、次のようにして行われる。ラッチ作動の第1フェーズにおいては、カムロープ136が、ラッチプレート101のそれぞれのカム面138と係合する(第6図、第7図)。カム機構103がアンラッチ位置から中間位置まで約40°の角度にわたって回転すると、カムロープ136は、ラッチプレート101を引っ込み位置から突出位置に移動させる。ラッチの第1作動段の揺動作動中に、ラッチプレート101をボック

スにより、こすりによる粒子の発生が防止される。

アンラッチ作動においては、カム機構103が反対方向に回転すると、ローラ142がライザ146を下り降りる。ばね140の押圧力により、ローラ142はライザ146と接触した状態に維持される。ローラ142がローラ面144と接触するようになった後は、カムロープ136が、ラッチプレート101のカム面138と係合し、ラッチプレート101を突出位置から引っ込み位置に移動させる。

ラッチプレート101及びカム機構103がラッチ位置にあるとき、カムロープ136はカム機構103の回転軸線と整合した状態にある。従って、ラッチプレート101を突出位置から引っ込み位置に移動させようとするあらゆる力は、カム機構103をラッチ位置から回転させようとするトルクを何ら発生させることなく、カム機構103の回転軸線を介してカムロープ136に沿って伝達される。従って、カムロープ136は、ラッチの第2作動段の間及びラッチ機構がラッチ位置にあるときの両期間において、ラッチプレート101を物理的に突出位置に維持して、ラッチが直線的衝撃を受けたときに解放されないようにする。

ラッチの第2作動段により、ナイフエッジ118とガスケット120とを係合させる強力なクランプ力が発生され、これにより、ボッド18の内部領域21が外部条件の影響を受けないように防止するシールが形成される。例えば、このシールにより、微粒状物質や水分が内部領域21内に入ることが防止される。また、このシールにより、内部領域21を真空引きして不活性ガスの埋め戻し(バックフィル)を行うことが可能になる。クランプ力は、1インチ当たり約1ポンド(約0.18kg/cm)である。このクランプ

ス扉32の平面に平行な平面内に維持するため、ラッチプレート101の各1つにはラッチプレートばね140(第10図、第11図)が取り付けられており、ばね140は、それぞれのラッチプレート101のカムアーム109をカム機構103の方向に押圧している。ばね140により付与される押圧力により、それぞれのラッチプレート101のローラ142が、カム機構103のローラ面144に接触させられる。

カム機構103のローラ面144にはライザ(押上げ面)146(第10図〜第13図)が設けられている。カム機構103が、中間位置からラッチ位置までの運動の最初の40°を超えて回転すると、ラッチプレート101のライナの運動が停止し、ローラ142がそれぞれのライザ146に取り始める。ローラ142がライザ146に取り上がると、ラッチプレート101が、ラッチプレート支持体105及びラッチプレート101とからなる第1群と、ラッチプレート支持体105からなる第2群との接触点により形成される軸線の回りで回転する。ラッチプレート101のこの回転により、ラッチフィンガ110が、これらのラッチフィンガ110とラッチ係合面112とのこすり運動を行うことなく、ほぼ垂直に移動される。本発明のラッチ機構80の場合、ラッチプレート101が中間位置にあるとき、ラッチプレート支持体105はフィンガ110から約2-1/4インチ(約57.2mm)の距離にあり、且つ中間位置からラッチ位置まで約0.054インチ(約1.37mm)だけ垂直方向に移動する。ラッチフィンガ110は僅かに約0.001インチ(約0.025mm)の水平方向移動を受けるに過ぎないことが経験的な結果により実証されている。この最小量の水平方向移動

力は、ラッチプレート101を僅かに曲げることにより調節することができる。この曲げは、厚さ0.125インチ(約3.18mm)のアルミニウム合金(例えば7075-T6)で形成されるラッチプレート101について設計可能である。

クランプ力の付与によりボックス扉32に局所的な曲がりすなわち変形が生じないようにするため、クランプ荷重が分散される。クランプ力を分散させる1つの手法は、各ラッチプレート101に多数のラッチアーム108を使用することである。ラッチアーム108は、ボックス扉32の中央から縁部の端に至る距離の1/2の位置に配置されている。第5図に示すように、幅Wをもつボックス扉の場合には、両ラッチアームは互いに約W/2の距離を隔てて、且つボックス扉の縁部から約W/4の距離を隔てて配置される。

ボックス20(該ボックス20は通常プラスチックで形成される)のラッチ係合領域を強化するため、ラッチ係合面112の各対の間に支柱113が設けられている。この支柱113を収容するため、各ラッチアーム108は、ノッチにより分離されたラッチフィンガ110を有している。支柱113は、ラッチ係合面112の非支持長さを約1/3のファクタだけ減少させ、且つ2のファクタだけ切断領域を増大させる機能を有している。

第14A図及び第15A図には、縁部(すなわち、支点200)においてのみ支持されており且つボッド内に保管されたウェーハの荷重であってボックス扉の面積全体にわたって均一に分布する荷重(FW)が作用しているボックス扉の横断面D。を図式的に示すものである。ボックス扉の周囲にはシール力FSも作用している。ボックス扉の長さLに沿う任意のセクションは梁

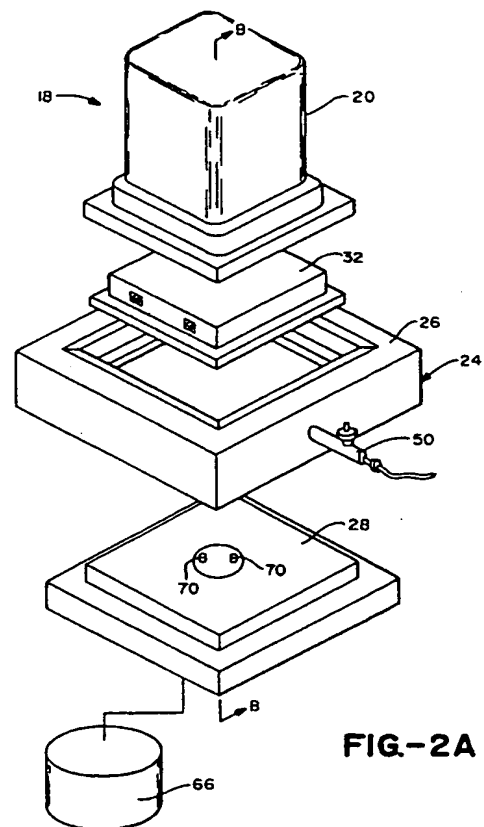
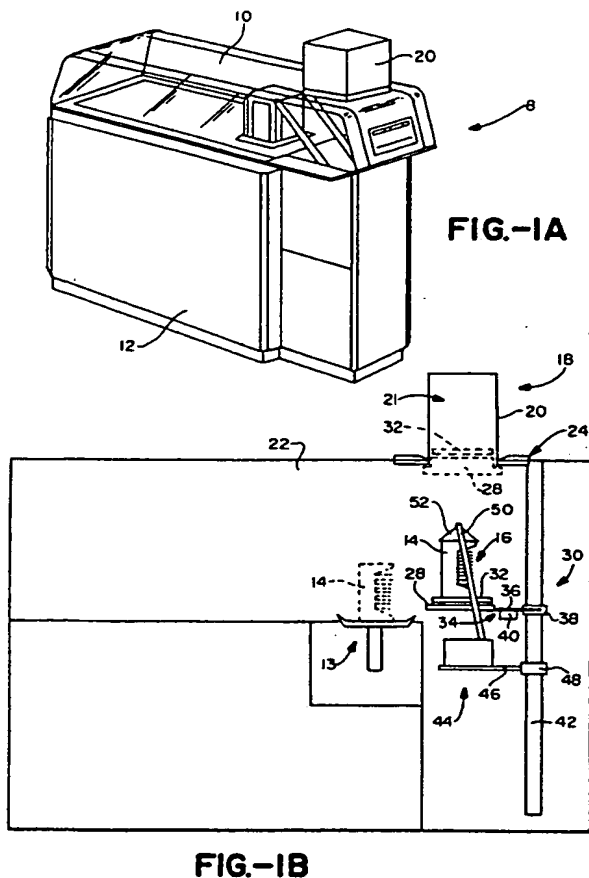
として取り扱うことができ、梁の中央における最大撓みD。はL³に従って変化する。荷重が作用する梁の撓み及び応力は、例えばObery及びJones著「機械工学ハンドブック(MACHINERY'S HANDBOOK)」(1963年、Industrial Press社発行)に記載されている既知の現象である。撓みD。の量があまりにも大きいと、ボックス扉とボックスとの間のシールが壊れてしまうであろう。

第14B図及び第15B図には、本発明によるボックス扉の最大撓みD。が、縁部のみにおいて支持されたボックス扉の撓みD。に比べ大幅に減少していることが図式的に示されている。本発明のボックス扉においては、ウェーハの荷重(FW)及びボックス扉に作用するシール力(FS)は、ラッチプレート支持体105の位置で支持される。長さLに沿うボックス扉の各セクションを梁として取り扱えば、中央での最大撓みD。はB³(B³-A³)/L³に従って変化する。ボックス扉の片持ち部分にシール力FSを付与すると、ウェーハの重量により生じるボックス扉の撓みを生じさせる方向とは逆向きに作用する。本発明のボックス扉の最大撓みD。は撓みD。のほぼ1/10になるように決定されている。ボックス扉32の幅に沿ってラッチプレート支持体105が分散配置されているため、幅方向に沿う撓みが防止される。

本発明のラッチ機構80は、ボックス20のベースの周囲を遮蔽する必要(従ってボックス20内の「清浄な」環境へのアクセス領域を無くす必要)は全くない。また、ラッチ機構80の全体がボックス扉32内に収容されているため、ボックス20の浄化を容易に行うことができる。また、ラッチ機構80に対する無用な操作は事実上なくなる。これは、ラッチプレート101を突出位置から引っ込み位置に移動させようとする力ではカム機構103を回転できないという事実、及びカム機構103がボックス扉

32のキャビティ124内に収容されているため、正当な権限のない者はカム孔132内に道具を挿入してカム機構103を回転させる必要があるという事実による。従って、カム機構103が回転される前に作動させなくてはならないインターロックシステム及び/又はカム機構103が回転される前に挿入しなければならない機械的キーを使用してのアクセスが制限される。

好ましい実施例及び図面に関連して述べた上記説明から、当業者には本発明の多くの特徴及び利点が明らかになったであろう。従って、本発明の範囲内に含まれるあらゆる変更及び均等物は、本願の特許請求の範囲の記載によりカバーされる。



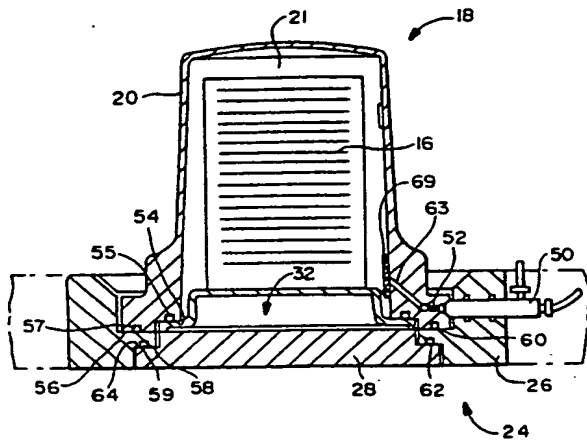


FIG-2B

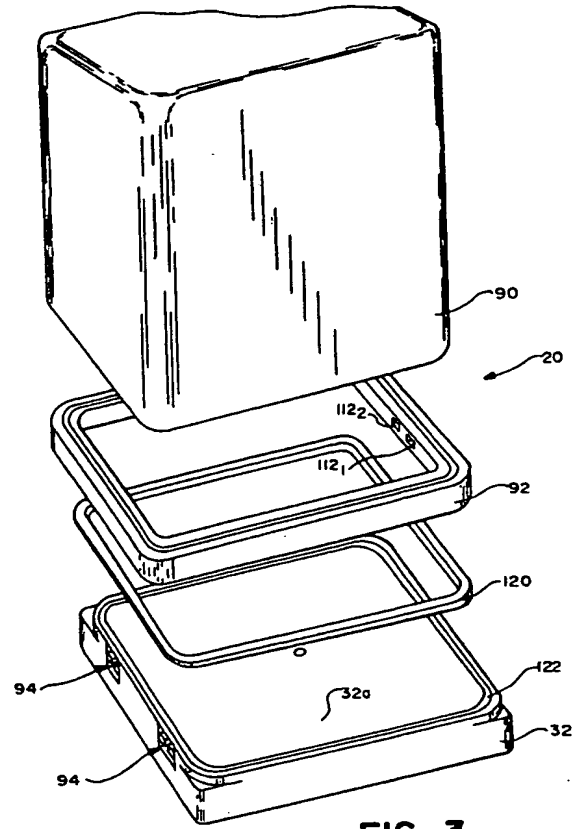


FIG-3

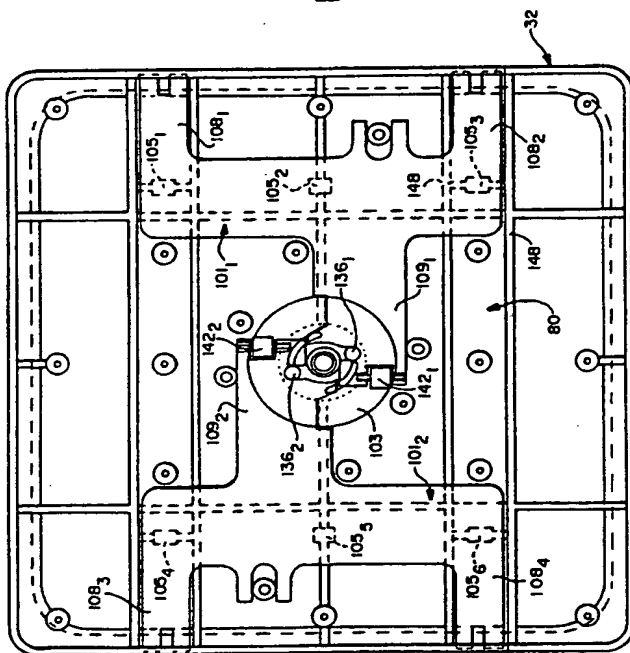


FIG-4

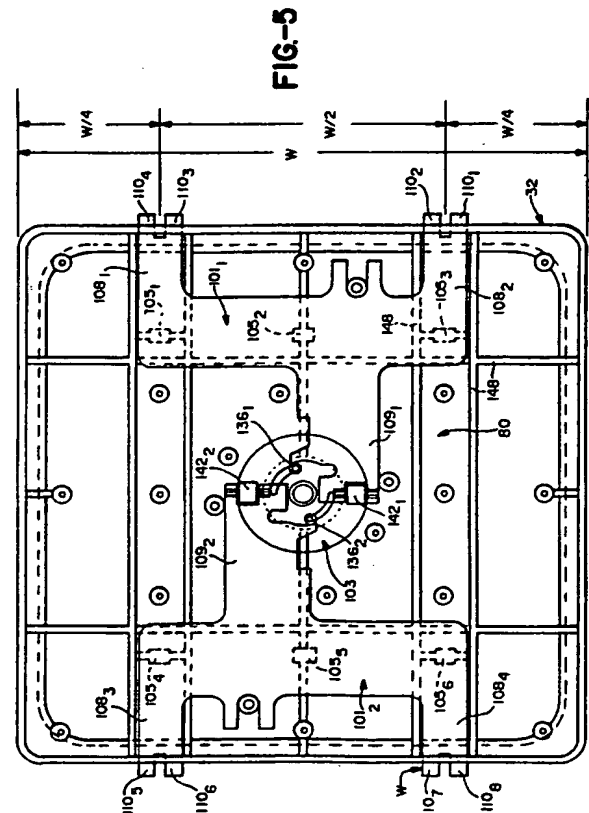


FIG-5

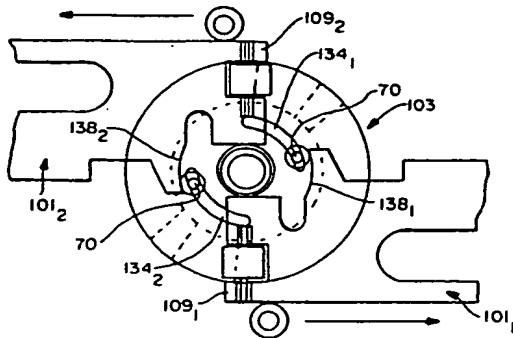


FIG-6

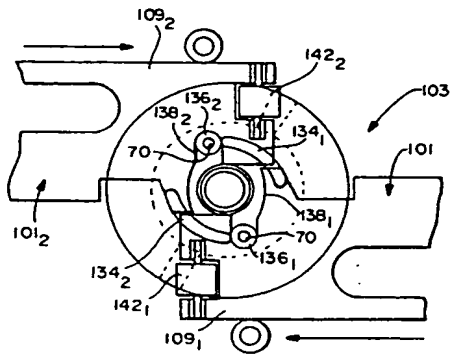


FIG-7

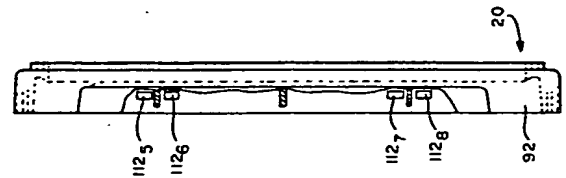


FIG-9

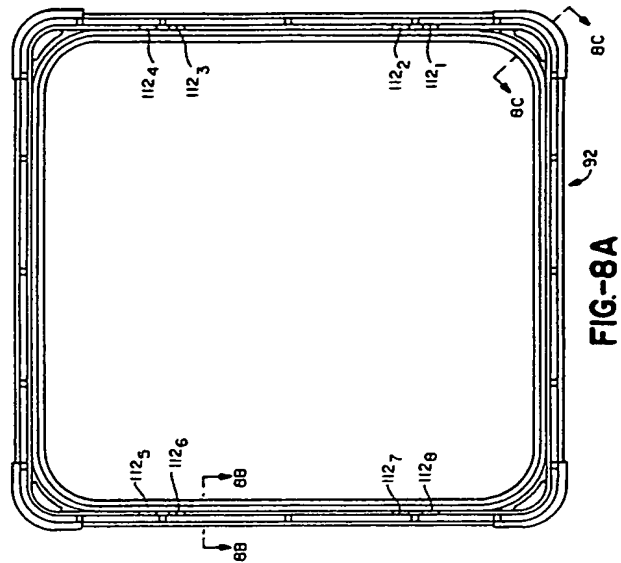


FIG-8A

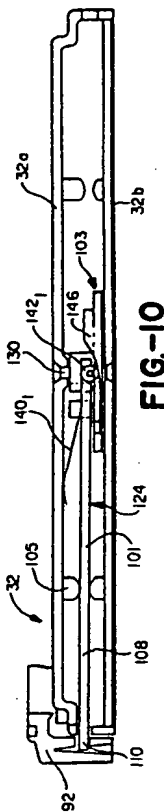


FIG-10

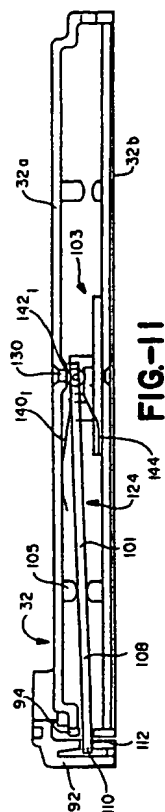


FIG-11

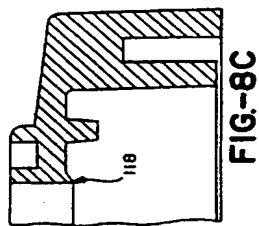


FIG-8B

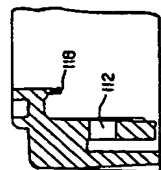


FIG-8C

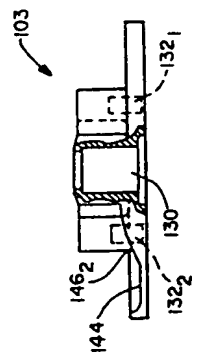


FIG-13

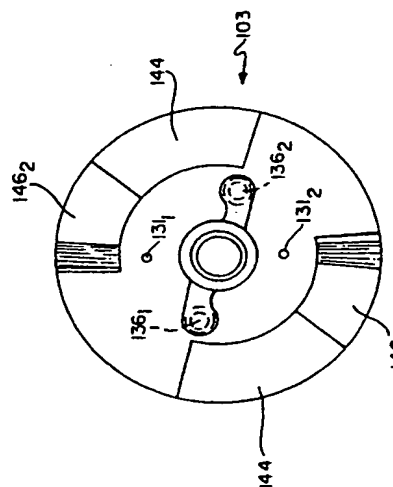


FIG-12

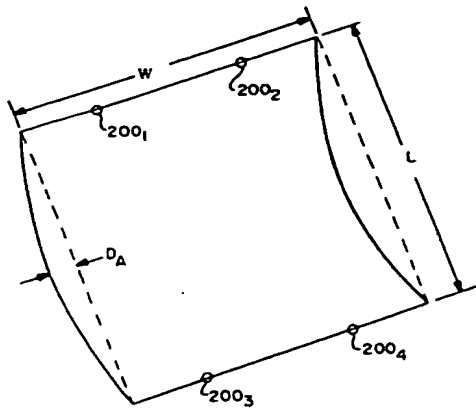


FIG-14A

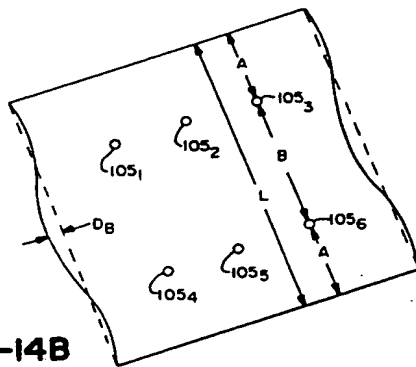


FIG-14B

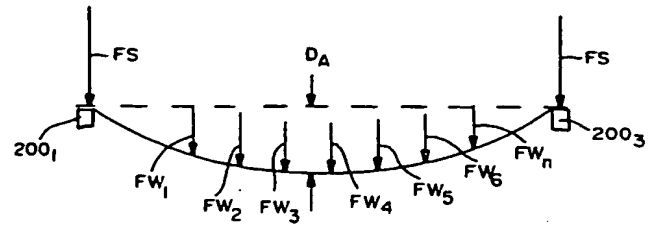


FIG-15A

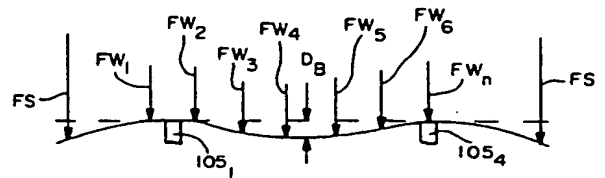


FIG-15B

補正書の翻訳文提出書
(特許法第184条の7第1項)

3.11.19

平成 年 月 日

適

特許庁長官 深 沢 亘 殿

1. 特許出願の表示 PCT/US90/01995

2. 発明の名称 ラッチ機構を備えたシール可能且つ
輸送可能な容器

3. 特許出願人

名 称

アシスト テクノロジーズ
インコーポレーテッド



4. 代 理 人

住 所

東京都千代田区丸の内3丁目3番1号
電話 (3211)8741 代表

氏 名

(5995) 井理士 中 村



5. 補正書の提出年月日 1990年10月5日

6. 添付書類の目録

(1) 補正書の翻訳文

1 通

方式
審査

請 求 の 範 囲

1. シール可能且つ輸送可能な容器において、
内部領域及び第1シール面を備えたボックスと、
周縁部及び第2シール面を備えたボックス扉とを有しており、
第2シール面は、ボックス扉がシール方向に移動されると第1
シール面と係合するようになっており、
ラッチ手段を更に有しており、該ラッチ手段が、ボックスに
対するボックス扉の運動を許容する第1位置と、ボックスに対
するボックス扉の運動を制限する第2位置との間で第1方向の
非こすり運動を行い、且つ前記第2位置と、ボックス扉の前記
周縁部から間隔を隔てた位置において前記ラッチ手段がボッ
クス扉を支持して該ボックス扉が揺まないようにする第3位置と
の間で第2方向の非こすり運動を行なって、ボックス扉をシ
ール方向に移動させ且つ第1シール面と第2シール面とを接触さ
せることを特徴とするシール可能且つ輸送可能な容器。
2. シール可能且つ輸送可能な容器において、
内部領域及び第1シール面を備えたボックスと、
第2シール面を備えたボックス扉とを有しており、第2シ
ール面は、ボックス扉がシール方向に移動されると第1シール面
と係合するようになっており、
ラッチ手段を更に有しており、該ラッチ手段が、
前記内部領域内でラッチ手段とボックス又はボックス扉とが
こすれ接触することなく、ボックスに対するボックス扉の運動
を許容する第1位置とボックスに対するボックス扉の運動を制
限する第2位置との間で第1方向に直線運動でき、且つ、
前記内部領域内でラッチ手段とボックス又はボックス扉とが

こすれ接触することなく、前記第2位置と第3位置との間で第2方向に恒動して、ボックス扉をシール方向に移動させ、第1シール面と第2シール面とを接触させることを特徴とするシール可能且つ輸送可能な容器。

3. シール可能且つ輸送可能な容器において、

第1シール面を備えたボックスと、

周縁部及び第2シール面を備えたボックス扉とを有しており、第2シール面は、ボックス扉がシール方向に移動されると第1シール面と係合するようになっており、

ラッチ手段を有しており、該ラッチ手段は、ボックスに対してボックス扉が移動されるときにラッチ手段がボックスをバイパスする第1位置と、ラッチ手段がボックスに対するボックス扉の運動を制限する第2位置と、第3位置との間で第1方向に移動できるようにボックス扉に取り付けられていて、前記第1位置から第2位置へのラッチ手段の運動が該ラッチ手段とボックスとの間の滑り接触なくして行われ、ラッチ手段が更に、前記第2位置から、ラッチ手段がボックスに接触し且つボックス扉の前記周縁部から間隔を隔てた位置においてボックス扉を支持してボックス扉の揺みを防止する第3位置に向かう第2方向に移動できるようにボックス扉に取り付けられていて、該ラッチ手段とボックスとの間の滑り接触なくしてボックス扉をシール方向に移動させ、

ラッチ手段を前記第1位置から第2位置に移動させ且つラッチ手段を第2位置から第3位置に移動させるラッチ作動手段を更に有していることを特徴とするシール可能且つ輸送可能な容器。

4. 前記ラッチ手段が第1ラッチ部材及び第2ラッチ部材を備え

6. 前記ラッチ部材が前記係合した位置にあるとき、ラッチ部材がボックスと接触し、

前記ラッチ部材が前記係合した位置にあるとき、ラッチ部材が、ボックス扉の周囲から間隔を隔てた位置にボックス扉を支持してボックス扉の揺みを防止することを特徴とする請求の範囲第5項に記載のシール可能且つ輸送可能な容器。

7. 加工すべき物品の清浄度を維持する輸送可能な容器において、

物品を収容する内部空間を形成するボックスを有しており、該ボックスがボックスシール面と複数のラッチ面とを備えており、

ボックス扉シール面を備えたボックス扉と、

ボックス扉がボックスに対してシール方向に移動するとき、周囲の圧力条件から内部領域を隔絶するシールを形成すべく、ボックスシール面及びボックス扉シール面と係合する手段と、

前記ラッチ面のそれぞれに対応する複数のラッチアームを有しており、各ラッチアームが、ボックス係合部分を備えており且つ前記複数のラッチアームの各々がボックス扉内に完全に収容される引っ込み位置と前記複数のラッチアームの各々のボックス係合部分が前記複数のラッチ面のそれぞれに隣接して配置される突出位置との間でボックスに接触することなく移動できるように、且つ前記複数のラッチ面に対して前記複数のラッチアームがこすれることなく前記突出位置とラッチ位置との間で移動できるようにボックス扉に取り付けられており、

直線運動及び恒動運動できるように、前記複数のラッチアームをボックス扉に支持する第1手段と、

ボックス扉シール面にほぼ平行な第1平面内の実質的な直線運動により、前記複数のラッチアームを引っ込み位置から突出

ており、

前記ラッチ作動手段がボックス扉内で中央に配置されており且つ前記第1及び第2ラッチ部材の両方を移動させることを特徴とする請求の範囲第3項に記載の容器。

5. 標準機械式インターフェース (SMIF) ボードにおいて、

内部領域、第1シール面、及び少なくとも2つのラッチ係合面を備えたボックスと、

第2シール面を備えたボックス扉と、

ボックス扉がボックスに対してシール方向に移動されるときに、前記内部領域を周囲の圧力条件から隔絶するシールを形成すべく前記第1及び第2シール面と係合する手段と、

ボックス扉に設けられた第1及び第2ラッチ部材とを有しており、各ラッチ部材が、少なくとも2つのボックス係合部分を備えており且つ非係合位置と、係合する位置と、係合した位置との間で移動でき、ラッチ部材が、前記非係合位置から前記係合した位置へとボックスに接触することなく移動でき、前記係合する位置から前記係合した位置へのラッチ部材の移動により、該ラッチ部材が少なくとも2つのラッチ係合面に対してこすれることなく、ラッチ部材の前記少なくとも2つのボックス係合部分と前記少なくとも2つのラッチ係合面のそれぞれとが接触され且つボックス扉がシール方向に移動され、

ボックス扉の中央に配置された2段カム手段を更に有しており、該2段カム手段が、第1独立作動段において前記ラッチ部材を前記非係合位置から前記係合する位置に移動させ、且つ第2独立作動段において前記ラッチ部材を前記係合する位置から前記係合した位置に移動させることを特徴とする標準機械式インターフェースボード。

位置に移動させ且つ前記複数のラッチアームを突出位置からラッチ位置まで恒動させる第2手段とを更に有しており、前記複数のラッチアームのボックス係合部分が前記第1平面にほぼ垂直な方向に移動して、ボックス扉をシール方向に移動させることを特徴とする加工すべき物品の清浄度を維持する輸送可能な容器。

8. 前記複数のラッチアームが、第1ラッチアーム及び第2ラッチアームを備えており、

前記第1手段が、ボックス扉の周囲から間隔を隔てた位置においてボックス扉に設けられた第1群及び第2群のラッチアーム支持部材を備えており、

前記第1群のラッチアーム支持部材が前記第1ラッチアームを支持しており、

前記第2群のラッチアーム支持部材が前記第2ラッチアームを支持していることを特徴とする請求の範囲第7項に記載の輸送可能な容器。

9. 前記第2手段が2段ロータリカムを有しており、該2段ロータリカムが少なくとも2つの第1段カム面及び少なくとも2つの第2段カム面とを備えており、前記2段ロータリカムがボックス扉の中央において回転可能に取り付けられていて、該2段ロータリカムの第1位置から第2位置への回転により、前記少なくとも2つの第1段カム面のそれぞれが前記それぞれのラッチアームと係合され且つそれぞれのラッチアームを引っ込み位置から突出位置へと移動させ、且つ、前記第2位置から第3位置への前記2段ロータリカムの回転により、少なくとも2つの第2段カム面のそれぞれが前記それぞれのラッチアームと係合され且つそれぞれのラッチアームを突出位置からラッチ位置へ

特表平4-505234 (13)

と駆動させることを特徴とする請求の範囲第1項に記載の輸送可能な容器。

10. 加工すべき物品の清浄度を維持するSMIFシステムにおいて、

物品を収容する内部空間を形成するSMIFボッドを有しており、該SMIFボッドが、

第1及び第2のボックスストップシール面及びラッチ面を備えたボックスと、

ボックス扉シール面を備えたボックス扉と、

ボックス扉がボックスに対してシール方向に移動されるときに、前記内部空間を周囲の圧力条件から隔絶するシールを形成すべく、前記第1ボックスストップシール面及びボックス扉シール面と係合するガスケットと、

ラッチアームとを有しており、該ラッチアームの各々がボックス係合部分を備えており、各ラッチアームが、ラッチアームがボックス扉内に完全に収容される引っ込み位置と、ラッチアームのボックス係合部分が前記ラッチ面のそれぞれに隣接して配置される突出位置との間をボックスに接触することなく移動できるように、且つ前記突出位置とラッチ位置との間を移動できるようにボックス扉に取り付けられており、

直線運動及び駆動運動できるようにラッチアームをボックス扉に支持する第1手段と、

ラッチアームを引っ込み位置から突出位置まで直線的に移動させ、且つラッチアームを突出位置からラッチ位置まで駆動させる第2手段とを更に有しており、ラッチアームのボックス係合部分がボックス扉をシール方向に移動させて第1シールを形成し、

移動でき、前記係合する位置から前記係合した位置へのラッチプレートの移動により、ラッチプレートの少なくとも2つのボックス係合部分がラッチ係合面に接触して、ボックスの内部領域に向けてボックス扉を移動させ、且つ前記第1及び第2シール面を一体に押圧して前記内部領域を周囲の圧力条件から隔絶するシールを形成し、

2段カム手段を有しており、該2段カム手段が、第1独立動作段において、ラッチプレートをボックスに接触させることなく、前記ラッチプレートを前記非係合位置から前記係合する位置に移動させ、且つ第2独立動作段において、前記ラッチプレートを前記係合する位置から前記係合した位置に移動させ、

前記内部空間と周囲の外部との間でボックスに連通している導管手段と、

該導管手段を通る流体を透過する透過手段と、

加工ステーションとを有しており、該加工ステーションが、第1及び第2のポートプレートシール面を備えたポートプレートを有しており、第1ポートプレートシール面が第2ボックスストップシール面とシール係合して第2シールを形成し、

第2ポートプレートシール面とシール係合して第3シールを形成する第1ポート扉シール面を備えたポート扉を有しており、前記ポート扉が前記ボックス扉ラッチ手段を付勢する手段を備えており、

前記透過手段を通して流体をボックスから出入りさせる流体移動手段を更に有しており、該流体移動手段は、これが付勢されたときに、前記導管手段と連通している流体を移動させて前記内部空間を交互に減圧又は加圧することを特徴とする加工すべき物品の清浄度を維持するSMIFシステム。

第1及び第2のポートプレートシール面を備えたポートプレートを有しており、第1ポートプレートシール面が第2ボックスストップシール面とシール係合して第2シールを形成し、

第2ポートプレートシール面とシール係合して第3シールを形成する第1ポート扉シール面を備えたポート扉を更に有しており、前記ポート扉が前記第2手段を付勢させる手段を備えていることを特徴とする加工すべき物品の清浄度を維持するSMIFシステム。

11. 前記内部空間と周囲の外部との間でボックスに連通している導管手段と、

該導管手段を通る流体を透過する透過手段とを更に有していることを特徴とする請求の範囲第10項に記載のSMIFシステム。

12. 加工すべき物品の清浄度を維持するSMIFシステムにおいて、

物品を収容する内部空間を形成するボックスを有しており、該ボックスが第1及び第2のボックスストップシール面及びラッチ係合面を備えており、

第1ボックスストップシール面とシール係合して第1シールを形成する第1ボックス扉シール面を備えたボックス扉と、

ボックス扉をボックスストップにラッチするボックス扉ラッチ手段とを有しており、該ボックス扉ラッチ手段の操作により前記第1シールの形成及び解錠が行われ、ボックス扉ラッチ手段が、

ボックス扉に設けられたラッチプレートを有しており、該ラッチプレートが少なくとも2つのボックス係合部分を備えており且つ非係合位置と、係合する位置と、係合した位置との間で

国際調査報告

INTERNATIONAL PATENT SEARCH REPORT				
1. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER				
IPC (3) : 855B 69/00; 855C 65/00				
U.S. CI : 141/98, 383; 414/292, 217; 220/323				
2. FIELD SEARCHED				
Classification System				
U S				
220/323, 315, 324, 332; 141/98, 383-386, 319-323, 346, 85; 414/217, 292, 221				
3. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT				
Category	Relevance	Category	Relevance	Category
X	US, A 4,132,327 (VAN DYKE ET AL) 02 January 1979	1-3		
A	US, A 539,925 (SWAN) 28 May 1985	ALL		
A	US, A 3,260,381 (WAGNER ET AL) 12 July 1966	ALL		
A	US, A 4,532,970 (TULLIS ET AL) 06 August 1985	ALL		
A	US, A 4,815,912 (MANEY ET AL) 28 March 1989	ALL		
A	US, A 4,739,882 (PARLKH ET AL) 26 April 1988	ALL		
A	US, A 4,724,874 (PARLKH ET AL) 16 February 1988	ALL		
A	US, A 4,705,444 (TULLIS ET AL) 10 November 1987	ALL		
IV. CERTIFICATION				
Date of Actual Completion of the International Search Report				
05 June 1990				
Date of Mailing of the International Search Report				
24 AUG 1990				
Signature of Searching Authority				
ISA/US				
Signature of Examiner				
Ernest G. Cusick				

International Application No. PCT/US90/01995

FURTHER INFORMATION CONTINUED FROM THE SECOND SHEET

A	US,A	4,674,939	(HANEY)	23 June 1987	ALL
A	US,A	4,676,709	(BONORA ET AL)	30 June 1987	ALL
A	US,A	4,616,683	(TULLIS ET AL)	23 June 1987	ALL
A	US,A	4,534,389	(TULLIS)	13 August 1985	ALL
A	US,A	4,260,312	(HACKNEY)	07 April 1961	ALL

* ☐ OBSERVATIONS WHERE CERTAIN CLAIMS WERE FOUND UNSEARCHABLE *

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2) (a) for the following reasons:

☐ Claim numbers: because they relate to subject matter not required to be searched by the Authority, namely:

☐ Claim numbers: because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out; specifically:

☐ Claim numbers: because they are dependent claims not defined in accordance with the standard and the definition of PCT Rule 8.4(c).

* ☒ OBSERVATIONS WHERE UNITY OF INVENTION IS LACKING *

The international Searching Authority found multiple inventions in this international application as follows:

☐ As a result additional search fees were imposed by the applicant, the international search report covers all searchable claims of the international application.

☐ As a result some of the reported additional search fees were imposed by the applicant, the international search report covers only those claims of the international application for which fees were paid, constituting claims:

☐ No reported additional search fees were imposed by the applicant. Consequently, the international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claim numbers:

☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, the international Searching Authority did not impose payment of any additional fee.

Reasons for Prioritization

☐ The additional search fees were accompanied by applicant's protest.

☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.

Form PCT/ISAR/90 (Amended) (2) (Rev. 11-87)